



⑩ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 100 56 567 A 1

⑩ Int. Cl. 7:  
A 44 B 18/00

DE 100 56 567 A 1

⑪ Aktenzeichen: 100 56 567.0  
⑪ Anmeldetag: 15. 11. 2000  
⑪ Offenlegungstag: 29. 5. 2002

⑪ Anmelder:

Gottlieb Binder GmbH & Co, 71088 Holzgerlingen,  
DE

⑪ Vertreter:

Bartels & Partner, Patentenwälte, 70174 Stuttgart

⑪ Erfinder:

Schulte, Axel, Dr., 71088 Holzgerlingen, DE

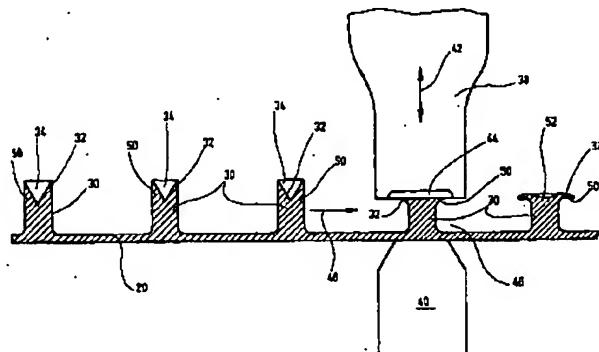
⑪ Entgegenhaltungen:

DE 198 28 856 C1  
DE 42 20 908 A1  
DE 33 25 021 A1  
WO 00 41 479

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑪ Verfahren zur Herstellung eines Haftverschlußteils  
⑪ Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Haftverschlußteils mit einem band- oder folienartigen Trägerteil (20), das auf mindestens einer seiner beiden Seiten mit einer Vielzahl von Verhakungsteilen versehen wird, die jeweils ein Kopfteil (32) aufweisen, das mit dem Trägerteil (20) über ein Stengelteil (30) verbunden ist. Dadurch, daß für den Erhalt unterschiedlicher Kopfgeometrien und/oder unterschiedlicher Kopfformen die Enden der Stengelteile (30) und/oder die bereits vorgeformten Kopfteile (32) einem Formgebungsverfahren mittels Ultraschall unterzogen werden, ist es in materialschonender Weise möglich, unter Vermeldung der sonst üblichen Kalanderwalzverfahren Verhakungsteile herzustellen mit veränderbaren Kopfformen oder Kopfgeometrien.



DE 100 56 567 A 1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Haftverschlußteils mit einem band- oder folienartigen Trägerteil, das auf mindestens einer seiner beiden Seiten mit einer Vielzahl von Verhakungsteilen versehen wird, die jeweils ein Kopfteil aufweisen, das mit dem Trägerteil über ein Stengelteil verbunden ist.

[0002] Durch die DE 198 28 856 C1 ist ein Verfahren zur Herstellung eines Hakenverschlußteils bekannt mit einer Vielzahl von einstückig mit einem Trägerteil ausgebildeten Verhakungsteilen, bei dem ein thermoplastischer Kunststoff dem Spalt zwischen einem Druckwerkzeug und einem Formwerkzeug zugeführt wird, bei dem als Vorformelement am Formwerkzeug ein durchgehende Hohlräume aufweisendes Sieb verwendet wird und bei dem die Verhakungsteile dadurch gebildet werden, daß der thermoplastische Kunststoff in den Hohlräumen des Siebes zumindest teilweise erhärtet. Das Formwerkzeug ist dabei derart modifiziert, daß an der vom Druckwerkzeug abgeckhrten Seite des Siebes ein mit dessen Hohlräumen zusammenwirkendes zweites Vorformelement vorhanden ist, durch das das Kunststoffmaterial im Bereich der äußeren Enden der Stengelteile geformt wird.

[0003] Die dahingehenden äußeren Enden der Stengelteile bilden dann bereits eine Art Kopfteil aus, wobei die Ränder oder der umlaufende Rand der jeweiligen Kopfsteile hochgestellt sein können, was sich insbesondere beim Entformungsvorgang ergibt, bei dem das Trägerteil mit den vorgeformten Stengelteilen aus den Formhohlräumen des Formwerkzeuges herausgezogen wird. Kommt es zu derart hochgestellten Rändern am Ende der Stengelteile, kann sich ein sog. Kalanderorgang anschließen, bei dem eine Kalanderwalze auf die hochgestellten Enden der Stengelteile einwirkt, diese herunterdrückt und dabei flache Verhakungsköpfe bildet, deren Ränder nach unten hin vorstehen. Die derart hergestellten Verhakungsteile sind dann im eingriffsfähigen Zustand und können mit dem Haken- oder Schlaufenmaterial eines anderen korrespondierenden Verschlußteils unter Bildung eines Haftverschlusses lösbar miteinander in Eingriff gebracht werden. Die derart über das Kalanderverfahren hergestellten Verhakungskopfsteile können in einer Vielzahl von geometrischen Abmessungen und mit verschiedensten Außenkonturen hergestellt werden, wie rund, oval, vieleckig, hakenartig und/oder unter Bildung einer Vielzahl von Verhakungselementen außenumfangsseitig mit Einschnitten entlang ihres Randes versehen sein.

[0004] Durch die PCT/WO 00/41479 ist des weiteren bekannt, die angesprochene Kalanderwalze auf ihrer Oberseite mit einer Art Sandpapierstruktur zu versehen, um derart eine Aufrauung des Kopfsteilmaterials an seinem freien Ende zu erreichen. Hierdurch soll eine erhöhte Schälfestigkeit für den bekannten Verschluß erreicht werden, wobei vor dem eigentlichen Kalanderorgang die freien Enden der Stengelteile bis zu ihrer Erweichungstemperatur erhitzt werden, wohingegen das sonstige Verschlußmaterial einschließlich dem Trägerteil durch eine Kühleinrichtung eine Temperatur erhält, die deutlich unter dieser Erweichungstemperatur liegt. Insbesondere bei sog. Mikro-Haftverschlüssen, also bei Haftverschlüssen, bei denen die Stengel- und Kopfsteile geometrisch ausgesprochen klein dimensioniert sind, ist dieses bekannte Verfahren zum Erhöhen der Schälfestigkeit wenig geeignet, da die Kalanderwalze mit ihrer aufgerauhten Oberfläche die Mikropilze als Verhakungsteile schädigt und teilweise unbrauchbar werden läßt. Dies wird noch weiter dadurch begünstigt, daß durch das Beibehalten der Erweichungstemperatur beim Kunststoffmaterial an den freien Enden der jeweiligen Stengelteile es zu schwer beherrschba-

ren Plastifizierungsvorgängen kommt, mit der Folge, daß sich nicht die gewünschten Kopfformen erreichen lassen, sondern diese unbestimmte Konturenverläufe, insbesondere entlang ihrer Ränder, einnehmen.

[0005] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die bekannten Verfahren dahingehend weiter zu verbessern, daß es in materialschonender Weise möglich ist, unter Vermeidung der sonst üblichen Kalanderwalzverfahren Verhakungsteile herzustellen mit veränderbaren Kopfformen oder Kopfgeometrien. Eine dahingehende Aufgabe löst ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruches 1.

[0006] Dadurch, daß gemäß dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 für den Erhalt unterschiedlicher Kopfgeometrien und/oder unterschiedlicher Kopfformen die Stengelenden und/oder die bereits vorgeformten Kopfsteile einem Formgebungsverfahren mittels Ultraschall unterzogen werden, läßt sich auf besonders materialschonende Art und Weise für das Kunststoffmaterial ein Formgebungs vorgang erreichen. Das Behandeln des Verschlußmaterials mittels Ultraschallwellen erlaubt darüber hinaus einen genau definierten Energieeintrag in das Verschlußmaterial, wobei schädliche Wärmespitzen vermieden sind. Des weiteren erlaubt das Formgebungsverfahren mittels Ultraschall eine Formgebung für die Kopfsteile in einem sehr weit geogenen Gestaltungsbereich und es ist überraschend, welche Vielzahl von verschiedensten Kopfformen sich realisieren lassen, was mit den üblichen Kalanderverfahren bisher nicht möglich war. Ferner lassen sich die Kopfformen von ihren Geometrien her genau vorgeben, da sich das Formgebungs werkzeug, mit dem die Ultraschallwellen in das zu formende Verschlußmaterial eingebracht werden, hochgenau fertigen läßt im Gegensatz zu den im Durchmesser sehr groß dimensionierten Kalanderwalzen, die insbesondere, wenn sie beheizt sind, variierende Durchmesserbereiche aufweisen und ein unterschiedliches Gleichlaufverhalten an den Tag legen.

[0007] Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird das Formgebungsverfahren mittels Ultraschall vergleichbar einem Ultraschall-Schweißverfahren durchgeführt, wobei die Sonotrode und/oder das Gegenhalte teil zur Sonotrode mit einzelnen Formgebungs elementen versehen werden, mit denen die vorgebbaren Kopfformen erzeugt werden. Die dahingehenden Form werkzeuge in Form der Sonotrode und in Form des Gegen halte teils (Amboß), lassen sich kostengünstig herstellen und betreiben im Gegensatz zu der technisch aufwendigen Kalanderformgebungslösung.

[0008] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens werden die Formgebungs elemente in vorgebbaren Reihen zueinander angeordnet, wobei die Stengelteile in Reihen vergleichbarer Anordnung in stirnseitige Anlage oder in kopfseitigen Eingriff mit diesen Formgebungs elementen gebracht werden. Vorzugsweise bewegen sich dabei die Sonotrode und/oder das Gegenhalte teil für den jeweiligen Formgebungsvorgang auf und ab, wobei in einer Querrichtung hierzu das Trägerteil zwischen einer aus Sonotrode und Gegenhalte teil gebildeten Formgebungszone hindurchbewegt wird, sobald die Form gebungs elemente außer Eingriff mit den zu formenden Kopfsteilen gebracht werden. Mithin läßt sich in Reihen und damit kontinuierlich der Formgebungsvorgang vornehmen und ein ungewollter Schlupf zwischen Trägerteil und Form gebungswerkzeug ist vermieden.

[0009] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens werden die Formgebungs elemente mit Einschnitten und/oder Profilausnehmungen und/oder Ausprägungen versehen. Damit ist es möglich,

die Kopfoberseite mit einer Strukturierung zu versehen, beispielsweise mit einer sandpapierartigen Aufrauung vergleichbar den Struktur-Kalanderwalzen nach der PCT/WO 00/41479. Sofern die Profilausnehmungen im Formgebungswerkzeug sehr feinstrukturiert werden, läßt sich auf der Oberseite des derart behandelten Kopfteils eine Mikro-Struktur mit Feinsterhebungen ausbilden mit der Folge, daß derart eine selbstabreinigende Oberfläche gebildet wird, an der Verschmutzungen nicht anhaften können. Ist das jeweilige Formgebungselement mit einer Ausprägung, beispielsweise in der Art von Schneidmessern, ausgebildet, wird die Kopfoberfläche partiell eingeschnitten und die jeweiligen Ränder der Kopfteile reichen dann in Richtung des Stengelfußes tiefer hinab als bei den bekannten Lösungen. Letzteres, also das Tieferlegen des Randes, wirkt sich dann aber wiederum besonders vorteilhaft auf eine Erhöhung der Schälfestigkeitswerte für den gesamten Haftverschluß aus.

[0010] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der sonstigen Unteransprüche.

[0011] Im folgenden wird das erfundungsgemäße Verfahren anhand der Zeichnung näher erläutert.

[0012] Es zeigen:

[0013] Fig. 1 eine stark schematisch vereinfacht und teils geschnitten gezeichnete Seitenansicht einer Vorrichtung zur Durchführung eines Vorformgebungsverfahrens;

[0014] Fig. 2 eine ebenso stark schematisch vereinfacht und teils geschnitten gezeichnete Seitenansicht eines dem Verfahren nach der Fig. 1 nachgeschalteten Formgebungsverfahrens mittels Ultraschall.

[0015] Die Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung Teile einer Vorrichtung zum Durchführen einer Vorformstufe für das spätere eigentliche erfundungsgemäße Formgebungsverfahren. Die Vorrichtung nach der Fig. 1 weist einen Extruderkopf 10 als Zuführeinrichtung für in breitem, plastischem, pastösem oder flüssigem Zustand befindliches thermoplastisches Kunststoffmaterial auf, das als ein Band oder Folie, dessen Breite derjenigen des herzustellenden Haftverschlüsse entspricht, dem Spalt zwischen einem Druckwerkzeug und einem Formwerkzeug zugeführt wird. Als Druckwerkzeug ist eine Druckwalze 12 vorgesehen. Bei dem Formwerkzeug handelt es sich um eine als Ganzes mit 14 bezeichnete Formgebungswalze. Beide Walzen sind in den in Fig. 1 mit Bogenpfeilen 16, 18 angegebenen Drehrichtungen angetrieben, so daß zwischen ihnen ein Förderspalt gebildet wird, durch den das Kunststoffband in Transportrichtung gefördert wird, während gleichzeitig im Spalt das Kunststoffband zum Trägerteil 20 des Haftverschlüsse geformt wird und der Träger 20 an der an der Formgebungswalze 14 anliegenden Seite durch die Vorformelemente der Formgebungswalze 20 die zur Bildung von Verhakungsteilen erforderliche Formgebung erhält.

[0016] Zu diesem Zweck weist die Formgebungswalze 14 am Umfang zwei Vorformelemente auf, nämlich in Form eines äußeren Siebes 22 und in Form einer am äußeren Sieb 22 an dessen Innenseite anliegende Folie 24 mit äußeren Erhebungen in Form von Vorsprüngen 26. Diese Vorsprünge 26 fliehen mit den Hohlräumen 28 des äußeren Siebes 22. Das äußere Sieb 22 besteht vorzugsweise aus einem dickeren Material, beispielsweise von einer Stärke von mehreren Zehntel Millimetern, wohingegen die innere Folie 24 wesentlich dünner, beispielsweise 0,1 mm, stark sein kann. Ferner können die Vorsprünge 26 kegel-, pyramiden- oder sternförmig ausgebildet sein und lassen sich vorzugsweise durch Ätzen oder Galvanisieren erzeugen, wie dies auch bei Schneidfolien für Rotations-Stanzvorrichtungen erfolgt. Dabei bilden sich Figuren mit Flankenwinkeln von ca. 60°. Auch Stachelwalzen mit einem gewebeverstärkten 3 bis

8 mm starken Gummigrund sind einsetzbar. Vorzugsweise ist die innere Folie 24 flexibel ausgebildet, um sich von innen her in die Formgebungswalze 14 integrieren zu lassen. Dabei kann sich die Folie 24 auch unter Eigenspannung an die Formgebungswalze 14 anlegen und ein Verkleben od. dgl. ist nicht zwingend notwendig.

[0017] Aufgrund der angesprochenen Konfiguration wird der im Spalt zwischen Druckwalze 12 und Formgebungswalze 14 in die über die Vorsprünge 26 verschlossenen Hohlräume 28 eingedrückte Kunststoff derart geformt, daß am Trägerteil 20 vorspringende Stengelteile 30 entstehen, an deren freiem Ende ein Kopfteil 32 angeordnet ist, das jeweils eine kleine Vertiefung 34 aufweist in der Art eines Trichters. Die dahingehende Vertiefung 34 ergibt sich aus der eingeschlossenen Luft zwischen dem zu formenden Kunststoffmaterial und den Formgebungswänden der Formgebungswalze 14. Nach teilweisem oder vollständigem Erhärten des Kunststoffmaterials erfolgt das Ausziehen der Stengelteile 30 über eine Ausziehwalze 36 von der Formgebungswalze 14.

[0018] Das derart erhaltene Bandmaterial wird dann einem weiteren Formgebungsverfahren nach der Erfindung unterzogen. Die Fig. 1 gibt dabei nur beispielhaft ein Formgebungsverfahren für die Stengel- und Kopfteile wieder. Es kann aber dem Grunde nach jedes Haftverschlußmaterial dem weiteren Ultraschall-Formgebungsverfahren gemäß der Darstellung nach der Fig. 2 unterzogen werden. Das nach der Fig. 1 erhaltene Ausgangsmaterial für ein Haftverschlußteil wird nunmehr dem weiteren Formgebungsverfahren nach der Fig. 2 unterzogen. Das dahingehende erfundungsgemäße Formgebungsverfahren arbeitet mit Ultraschall bzw. mit Ultraschallwellen für den Erhalt unterschiedlicher Kopfgeometrien und/oder unterschiedlicher Kopfformen. Das Formgebungsverfahren mittels Ultraschall wird dabei vergleichbar einem Ultraschall-Schweißverfahren durchgeführt und als eigentliches Formgebungsverfahren kommt eine Sonotrode 38 zum Einsatz, die mit einem Gegenhalteteil 40 (Amboß) zusammenwirkt. Vorzugsweise nimmt dabei das Gegenhalteteil 40 eine stationäre Lage ein, über das das bandartige Trägerteil 20 in Blickrichtung auf die Fig. 2 gesehen von rechts nach links kontinuierlich hinwegbewegt wird, wohingegen mit einem entsprechenden Takt die Sonotrode 38 in Doppelpfeilrichtung 42 auf und ab bewegt wird. Des weiteren weist die Sonotrode 38 in Blickrichtung auf die Fig. 2 gesehen auf ihrer Unterseite einzelne Formgebungselemente 44 auf, mit denen die vorgebbaren Kopfformen erzeugt werden können.

[0019] Die Sonotrode 38 ist als Formgebungsleiste (nicht dargestellt) ausgebildet und in einer Ebene senkrecht zu der Blattebene nach der Fig. 2 sind in einer Reihe hintereinander deckungsgleich mehrere Formgebungselemente 44 entlang der Sonotrode 38 angeordnet. Ebenso werden die Stengelteile 30 in mindestens einer Reihe vergleichbare Anordnung in sturmseitige Anlage oder in kopfseitigen Eingriff mit diesen Formgebungselementen 44 gebracht, sobald sie unterhalb derselben auf dem Gegenhalteteil 40 zu liegen kommen.

[0020] Entgegen der Anordnung nach der Fig. 2 kann bei einer nicht näher dargestellten Ausführungsform das Gegenhalteteil an die Stelle der Sonotrode 38 treten und mit entsprechenden beheizbaren Formgebungselementen 44 versehen sein, wohingegen die Sonotrode 38 in Blickrichtung auf die Fig. 2 gesehen unterhalb des Trägerteils 20 an diesem in einer Auf- und Abwärtsbewegung für einen Formgebungs vorgang angreift. Das Bandmaterial hält dabei seine Ausrichtung nach der Fig. 2 bei. Dabei kann das Gegenhalte teil 40 für beide Ausführungsformen beheizt werden. Auf diese Art und Weise ist es möglich, an zwei gegenüberliegenden

Stellen einen Energieeintrag in das Haftverschlußmaterial mit dem Trägerteil 20 vorzunehmen. Aufgrund des gleichmäßigen Energie- und Wärmeeintrages ist dabei ein besonders schonendes Formgebungsverfahren erreicht und es kommt zu einem homogen aufgebauten Haftverschlußmaterial. Anstelle von einzelnen Formgebungslementen 44 können diese auch in Linie unter Weglassen der Zwischenwände eine geradlinig verlaufende Formgebungsleiste bilden. In einem dahingehenden Fall kann das Abstandsmaß zwischen den Stengelteilen 30 einer Reihe variieren, ohne daß dies einen schädlichen Einfluß auf die Fertigungsgenauigkeit hätte. Bei der Ausführungsform nach der Fig. 2 ist das jeweilige Formgebungslement 44 im wesentlichen als ebene Vertiefung innerhalb der Sonotrode 38 liegend ausgebildet. Das jeweilige Formgebungslement 44 könnte aber auch in Form einer konkaven Ausnehmung (nicht dargestellt) am unteren freien Ende der Sonotrode 38 vorgesehen sein. In einem dahingehenden Fall würden sich dann konkav geformte Kopfteile (nicht dargestellt) ergeben. Letztere Ausgestaltung hätte den Vorteil, daß ein aufgesetztes Flauschen- oder Schlaufenmaterial eines korrespondierenden, nicht näher dargestellten Haftverschlußteils von der Oberseite des Kopfes abgleiten und sich zwangsläufig am Kopfrand verhaken würde, so daß vermehrt Schlaufen in Eingriff mit dem Verhakungsmittel kämen und nicht oben auf den freien Kopfenden liegenbleiben würden. Mit der dahingehenden Maßnahme ließen sich insbesondere die Schälfestigkeitswerte für dahingehende Verschlüsse deutlich erhöhen. [0021] Wird die Sonotrode 38 in Blickrichtung auf die Fig. 2 gesehen nach unten in ihre Arbeitsposition bewegt, übergeht das Formgebungslement 44 den oberen Bereich des Kopfteils 32, wobei bei derart abgesenkter Sonotrode 38 zwischen dieser und dem Gegenhalteteil 40 eine Formgebungszone 46 gebildet ist. Schwingt die Sonotrode 38 mit 20 kHz und einem Amplitudenwert von vorzugsweise 30 µm, läßt sich das Trägerteil 20 längs des Pfeiles 48 fortlaufend um jeweils eine Reihe an Verhakungsmitteln weiter nach rechts bewegen und in Blickrichtung auf die Fig. 2 gesehen ist ganz rechts der dann jeweils fertig hergestellte Kopfteil 32 zu sehen. Dieser kennzeichnet sich dadurch aus, daß die zunächst steil nach oben ragenden Kopfteillippen 50 einen verbreiterten flachen Rand ausbilden, wobei der nach unten gezogene Rand in Richtung des Stengelfußes die Verhakungsmöglichkeit mit einem Schlaufenmaterial od. dgl. deutlich verbessert. In der Mitte des Kopfteils 32 verbleibt eine konkave Ausnehmung 52, die beispielsweise mit einem Farbstoff, einem Klebstoff, einem Antihaftmittel od. dgl. (nicht dargestellt) gefüllt werden kann.

[0022] Besonders vorteilhaft ist es, im Grund des jeweiligen Formgebungslementes 44 diese mit einer Ausprägung, beispielsweise in Form von sich kreuzenden Einzelschneiden (nicht dargestellt) zu versehen, die im später hergestellten Kopfteil 32 ein Kreuzrändelmuster od. dgl. erzeugen. Durch die dahingehenden Einschnitte am freien Ende des Kopfteils 32 wird das Kopfteilmaterial geschwächt und der Formgebungsrand klappt entlang der jeweiligen Schnittlinie noch weiter nach unten, so daß der Verhakungsrund des jeweiligen Kopfteils 32 auch ein scharf gezacktes Verhakungsmuster aufweisen kann, was eine verbesserte Verhaftung mit dem bereits angesprochenen Schlaufen- oder Schlingennmaterial ergibt. Mithin lassen sich dergestalt die Schälfestigkeitswerte für bekannte Haftverschlußteile deutlich erhöhen. Die Unterseite der Sonotrode 38 und mithin auch die Formgebungslemente 44 selbst lassen sich hochgenau fertigen, so daß die Fertigungstoleranzen für die Kopfteile 32 gering bemessen sind gegenüber den bisher üblichen Kalanderwalzen mit ihren Gleichlaufproblemen und mit ihrem Materialverzug, insbesondere für den Fall, daß

die Kalanderwalze entsprechend beheizt wird. Es hat sich als besonders günstig erwiesen, die Sonotrode 38 in einem Frequenzbereich von 17 bis 20 kHz zu betreiben bei einem Amplitudenbereich vorzugsweise zwischen 1 µm und 100 µm. Vorzugsweise ist dabei des weiteren vorgesehen, daß das eingesetzte Kunststoffmaterial aus einem biologisch abbaubaren Thermoplast gebildet wird oder aus einem sonstigen Kunststoffmaterial, das sich gut verarbeiten und gut recyceln läßt. Des weiteren ist es vorteilhaft, die bei dem Ultraschall-Formgebungsverfahren eingeleitete Erwärmung des Kunststoffmaterials in den Bereich der zuordbaren Vicatzahl dieses Kunststoffmaterials zu legen, so daß auch unter Wärmeeinfluß die Wärmebeständigkeit gesichert ist. [0023] Bei einer nicht näher dargestellten Ausführungsform kann das bandartige Trägerteil 20 auch in einer Kreisführung über die Oberseite des Gegenhalteils 40 (Amboß) geführt werden. Vorzugsweise ist dabei die obere Führungsfäche des Gegenhalteils 40 nicht als ebene Platte ausgebildet, sondern vielmehr konkav verlaufend. In entsprechender Zuordnung ist dann das jeweilige Formgebungslement 44 auch in Form einer leistenförmigen Formgebungszone gleichförmig konkav ausgebildet. Des weiteren kann auch vorgesehen sein, daß mehrere Sonotroden 38 alternierend das Haftverschlußmaterial bearbeiten oder daß mehrere Formgebungsreihen und Formgebungslemente 44 nebeneinander liegend die gleichzeitige Bearbeitung von mehreren Reihen nebeneinanderliegender Stengelteile 30 ermöglichen. Ferner kann nur ein Teil der Formgebungslemente 44 Profilelemente, wie Schneidmesser od. dgl., aufweisen. [0024] Mit dem erfundungsgemäßen Ultraschall-Formgebungsverfahren ist es darüber hinaus möglich, sog. back-to-back-Haftverschlußteile zu schaffen, also solche, die sowohl auf der Ober- als auch auf der Unterseite Verschluß-, insbesondere Verhakungselemente tragen. In einem dahingehenden Fall weist nicht nur die Sonotrode 38 ein entsprechendes Formgebungsstück auf, sondern auch das gegenüberliegend angeordnete Gegenhalteteil 40. Ferner ist der Energieeintrag mit der Sonotrode derart zu wählen, daß auf beiden Seiten des Trägerteils 20 die Formgebung erfolgen kann.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Haftverschlußteils mit einem band- oder folienartigen Trägerteil (20), das auf mindestens einer seiner beiden Seiten mit einer Vielzahl von Verhakungsteilen versehen wird, die jeweils ein Kopfteil (32) aufweisen, das mit dem Trägerteil (20) über ein Stengelteil (30) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß für den Erhalt unterschiedlicher Kopfgeometrien und/oder unterschiedlicher Kopfformen die Enden der Stengelteile (30) und/oder die bereits vorgeformten Kopfteile (32) einem Formgebungsverfahren mittels Ultraschall unterzogen werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Formgebungsverfahren mittels Ultraschall vergleichbar einem Ultraschallschweißverfahren durchgeführt wird und daß eine Sonotrode (38) und/oder ein Gegenhalteteil (40) zur Sonotrode (38) mit einzelnen Formgebungslementen (44) versehen werden, mit denen die vorgebbaren Kopfformen erzeugt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Formgebungslemente (44) in mindestens einer vorgebaren Reihe zueinander längs der Sonotrode (38) angeordnet werden und daß die Stengelteile (30) in mindestens einer Reihe vergleichbarer Anordnung in stürm seitige Anlage oder in kopf seitigen Ein-

griff mit diesen Formgebungslementen (44) gebracht werden.

4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Sonotrode (38) und/oder das Gegenhalteteil (40) sich für den jeweiligen Formgebungsverfahren auf- und abbewegen und daß in einer Querrichtung hierzu das Trägerteil (20) zwischen einer aus Sonotrode (38) und Gegenhalteteil (40) gebildeten Formgebungszone hindurchbewegt wird, sobald die Formgebungslemente (44) außer Eingriff mit den zu formenden Kopfteilen (32) gebracht werden. 10

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Formgebungslemente (44) mit Einschnitten und/oder Profilausnehmungen und/oder Ausprägungen versehen werden. 15

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Sonotrode (38) in einem Frequenzbereich von 1 kHz bis 1 MHz, vorzugsweise im Frequenzbereich von 17 bis 20 kHz, betrieben wird und daß der Amplitudenbereich vorzugsweise zwischen 1 µm und 100 µm ausgewählt wird. 20

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Gegenhalteteil (40) mittels einer Heizeinrichtung beheizt wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß in einem dem Ultraschall-Formgebungsverfahren vorgesetzten Verfahrenabschnitt ein thermoplastisches Kunststoffmaterial in breiigem, plastischem, pastösem oder flüssigem Zustand einem Spalt zwischen einem Druckwerkzeug (12) und einem Formwerkzeug (14) zugeführt wird und diese so angetrieben werden, daß das Trägerteil (20) im Spalt gebildet und in einer Transportrichtung geführt wird, bei dem als Vorformelement am Formwerkzeug (14) ein durchgehende Hohlräume (28) aufweisendes 35 Sieb (22) verwendet wird und bei dem die Verhakungsteile zumindest teilweise dadurch gebildet werden, daß das Kunststoffmaterial in den Hohlräumen (28) des Siebes (22) zumindest teilweise erhärtet und daß ein solches Formwerkzeug (14) verwendet wird, das an der 40 vom Druckwerkzeug (12) abgekehrten Seite des Siebes (22) ein mit dessen Hohlräumen (28) zusammenwirkendes zweites Vorformelement (24, 26) aufweist, durch das das Kunststoffmaterial im Bereich der äußeren Enden der Stengelteile (30) geformt wird. 45

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die bei dem Ultraschall-Formgebungsverfahren eingeleitete Erwärmung des Kunststoffmaterials im Bereich der zuordenbaren Vicatzahl dieses Kunststoffmaterials liegt. 50

10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß das eingesetzte Kunststoffmaterial aus einem biologisch abbaubaren Thermoplast gebildet wird. 55

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

**- Leerseite -**

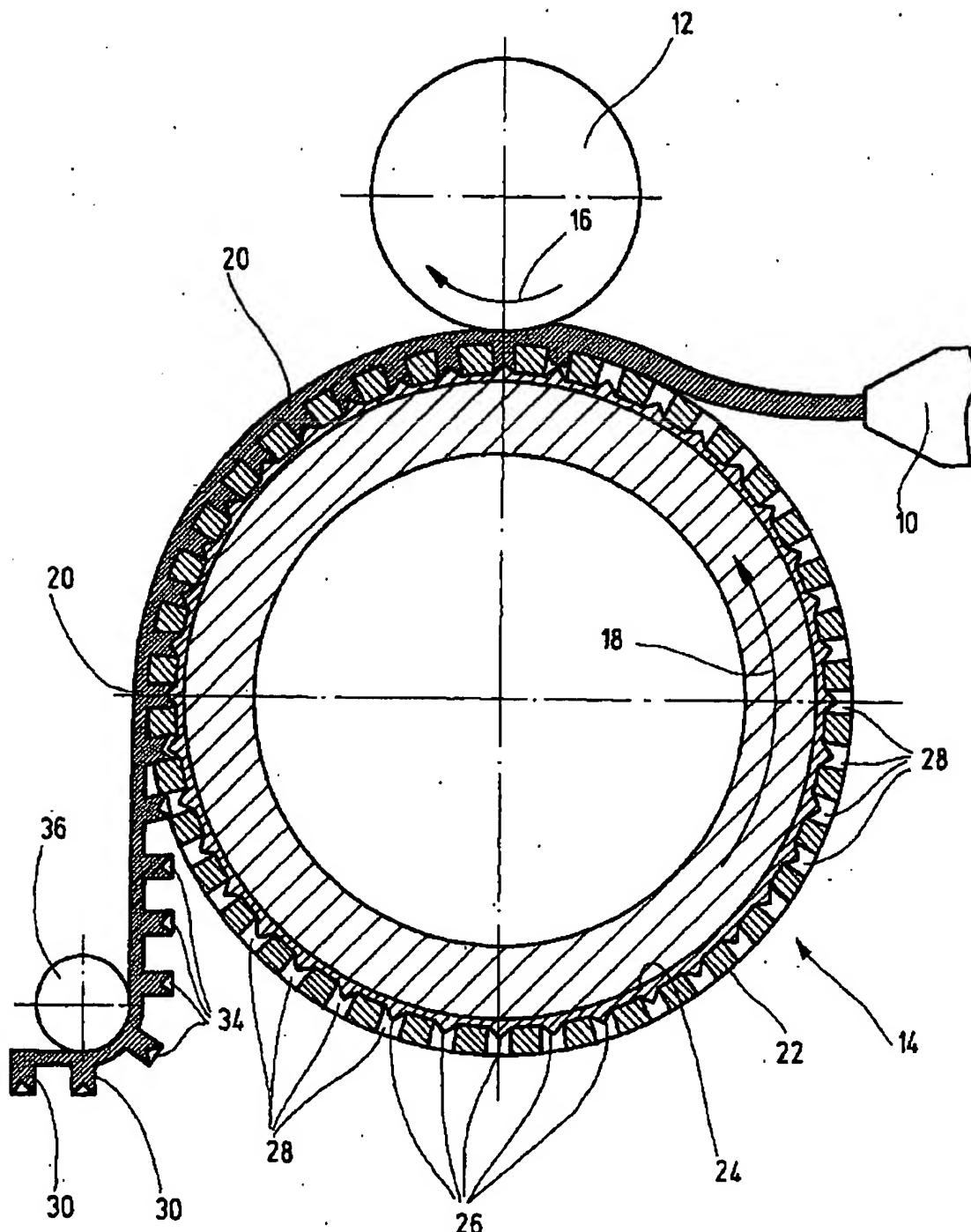


Fig.1

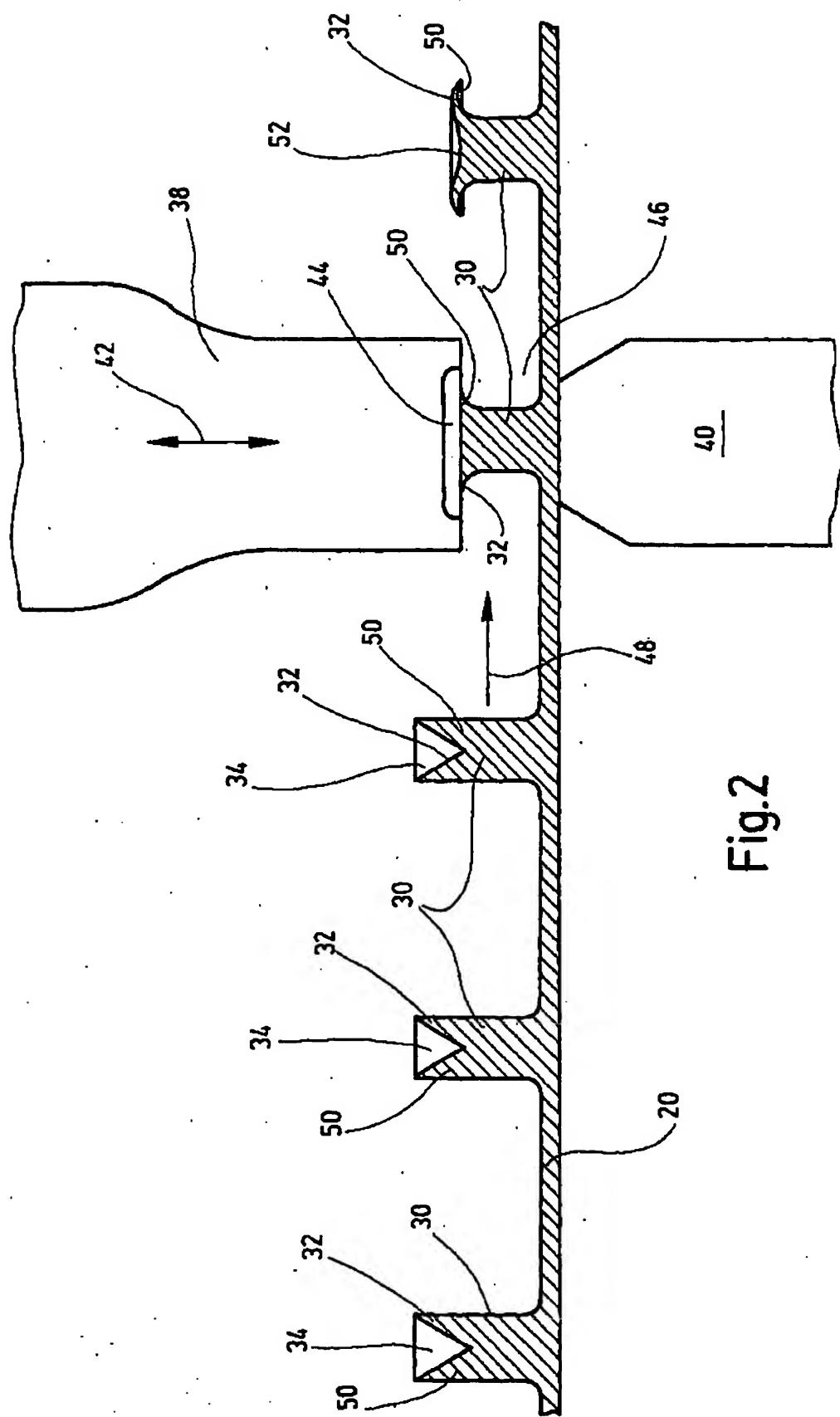


Fig.2